

ABSTRAK

Gambar fraktal memiliki sifat kesamaan diri (*self similar*), artinya bentuk keseluruhan merupakan gabungan dari bagian yang lebih kecil dari dirinya yang memiliki bentuk yang sama. Selain itu juga bersifat *chaotic*, artinya tidak beraturan atau kacau, misalnya cuaca yang sulit diperkirakan, dan sebagainya. Selain itu fraktal memiliki bentuk yang sangat kompleks, artinya sukar sekali untuk dikatakan bentuknya, seperti Julia Set dan Mandelbrot Set.

Julia Set, Mandelbrot Set, dan transformasi IFS (*Iterated Function System*) ini yang dibahas oleh penulis. Julia Set dan Mandelbrot Set yang mewakili gambar-gambar abstrak sedangkan transformasi IFS mewakili gambar-gambar natural atau alam. Pada gambar Julia Set dan Mandelbrot Set kita dapat memberikan parameter yang kita inginkan, seperti daerah penggambaran pada bidang kompleks, bentuk pencetakan, dan berapa kali iterasi dilakukan. Pada transformasi IFS contoh implementasi yang dibuat misalnya daun, awan stratus, cirrus, cumulus, Segitiga Sierpinski serta karpet Sierpinski.

Mandelbrot Set dan Julia Set berasal dari rumus bilangan kompleks yang merupakan perkalian antara titik dengan titik, dari rumus ini dilakukan proses iterasi secara berulang-ulang yang kemudian dapat menghasilkan bentuk gambar indah yang bermacam-macam. Hasil dari iterasi operasi perkalian titik dengan titik ini menunjukkan adanya titik-titik yang menuju kepada suatu *attractor* dan ada juga yang membesar hingga keluar menuju ke tak berhingga. Himpunan nilai-nilai tersebut disebut *attractor* karena semua nilai-nilai yang lainnya akan bergerak menuju nilai-nilai tersebut ketika fungsi diiterasikan. Gambar fraktal yang dihasilkan adalah bentuk dari *attractor* fungsi tersebut.

Sistem yang mengiterasikan himpunan transformasi affine dinamakan *Iterated Function System* (IFS), sedangkan kode-kode IFS (a,b,c,d,e, dan f) berasal dari komponen matriks pada transformasi affine seperti matriks skala, rotasi, *shearing* (a,b,c,d), dan translasi (e dan f). Jadi kode-kode IFS ini berupa data yang akan ditransformasikan. Transformasi affine adalah transformasi linier yang terdiri dari operasi penyekalaan, rotasi, translasi dan *shearing*.